

谷氨酰胺合成酶 (Glutamine synthetase, GS) 试剂盒说明书

(货号: G0401F 分光法 24 样)

一、产品简介:

谷氨酰胺合成酶 (GS, EC 6.3.1.2) 主要存在于植物中, 是生物体内氮同化的关键酶之一, 植物吸收的无机氮经硝酸还原酶 (NR) 和亚硝酸还原酶 (NIR) 还原成 NH_4^+ 后, 通过谷氨酰胺合成酶 (GS) 参与的 GS/GOGAT 途径才能进行氮素的同化和利用。

谷氨酰胺合成酶 (GS) 在 ATP 和 Mg^{2+} 存在下, 催化铵离子和谷氨酸合成谷氨酰胺; 谷氨酰胺进一步转化为 γ -谷氨酰基异羟肟酸, 在酸性条件下形成的络合物在 540nm 处有最大吸收峰, 进而得到谷氨酰胺合成酶 (GS) 的酶活性大小。

二、试剂盒的组成和配制:

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 30mL×1 瓶	4℃保存	
试剂一	粉体 mg×2 瓶	4℃保存	用前甩几下使粉体落入底部, 每瓶加 9mL 的试剂五充分溶解 (立即取出 4.5mL 已溶好的试剂一液体至一瓶试剂二中, 则余 4.5mL 试剂一液体备用)。若已溶好的试剂一液体存放一段时间后沉淀析出, 可先 37℃ 预热 10min 后取上清液直接检测即可。
试剂二	粉体 mg×2 瓶	4℃保存	用前甩几下使粉体落入底部, 取 4.5mL 已经溶解好的试剂一溶液至一瓶试剂二中混匀溶解备用。
试剂三	粉剂 mg×2 瓶	-20℃保存	用前甩几下使试剂落入底部, 每瓶再加入 3.5mL 蒸馏水充分溶解待用, 仍-20℃保存。
试剂四	液体 12mL×1 瓶	4℃保存	
试剂五	液体 20mL×1 瓶	4℃保存	

三、所需的仪器和用品:

可见分光光度计、1 mL 玻璃比色皿 (光径 1cm)、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、研钵、冰和蒸馏水。

四、谷氨酰胺合成酶 (GS) 活性测定:

建议正式实验前选取 2 个样本做预测定, 了解本批样品情况, 熟悉实验流程, 避免实验样本和试剂浪费!

1、样本制备:

① 组织样本:

称取约 0.1g 组织, 加入 1mL 提取液, 进行冰浴匀浆。12000rpm, 4℃离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【注】: 若增加样本量, 可按照组织质量 (g): 提取液体积 (mL) 为 1: 5~10 的比例进行提取。

② 细菌/细胞样本:

先收集细菌/细胞到离心管内, 离心后弃上清; 取 500 万细菌或细胞加入 1mL 提取液; 超声波破碎细菌或细胞 (冰浴, 功率 20% 或 200W, 超声 3s, 间隔 10s, 重复 30 次), 12000rpm, 4℃离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【注】: 若增加样本量, 可按照细菌/细胞数量 (10^4 个): 提取液体积 (mL) 为 500~1000: 1 的比例提取。

2、上机检测：

- ① 可见分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 540nm，蒸馏水调零。
- ② 在 EP 管中依次加入：

试剂 (μL)	测定管	对照管
样本	200	200
试剂一		320
试剂二	320	
试剂三	120	120
混匀，37℃水浴 30min		
试剂四	200	200
混匀，反应 2min，8000rpm，4℃离心 10min，全部上清液转移至 1ml 玻璃比色皿中，于 540nm 处分别读取吸光值 A， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ （每个测定管须设一个对应的对照管）。		

【注】：若 ΔA 值低于 0.01，可增加样本加样体积 V1（如由 200μL 增至 400μL，则试剂一和试剂二分别相应减少 120μL，试剂三相应减少 80μL），保持反应总体积不变。或增加样本取样质量 W（由 0.1g 增加到 0.2g 或更高）。则改变后的 V1 和 W 需代入公式重新计算。

五、结果计算：

1、按样本蛋白浓度计算：

单位定义：每毫克组织蛋白在每分钟内使 A540 吸光值变化 0.01 定义为一个酶活力单位。

$$GS(U/mg \text{ prot}) = \Delta A \div (Cpr \times V1) \div 0.01 \div T = 16.7 \times \Delta A \div Cpr$$

2、按样本鲜重计算：

单位定义：每克组织在每分钟内使 A540 吸光值变化 0.01 定义为一个酶活力单位。

$$GS(U/g \text{ 鲜重}) = \Delta A \div (W \times V1 \div V) \div 0.01 \div T = 16.7 \times \Delta A \div W$$

3、按细菌或细胞密度计算：

单位定义：每百万细菌或细胞在每分钟内使 A540 吸光值变化 0.01 定义为一个酶活力单位。

$$GS(U/10^4 \text{ cell}) = \Delta A \div 0.01 \div (500 \times V1 \div V) \div T = 0.033 \times \Delta A$$

V---加入提取液体积，1 mL；

V1---加入样本体积，0.2mL；

T---反应时间，30 min；

W---样本质量，g；

500---细胞数量，万；

Cpr---样本蛋白质浓度，mg/mL，建议使用本公司的 BCA 蛋白含量检测试剂盒。